

УДК 550.85:553.98

С. Г. НУРСУЛТАНОВА¹

ЭВОЛЮЦИЯ ЗОНЫ СОЧЛЕНЕНИЯ ЮГО-ВОСТОКА ПРИКАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА, СЕВЕРНОГО УСТЮРТА И БОЗАШИ В ПОЗДНЕПЕРМСКО-ТРИАСОВОЕ ВРЕМЯ

Оңтүстік-шығыс Каспий маңы мен оған жақын жатқан аудандар құрылымының литологиялық-стратиграфиялық және тектоникалық ерекшеліктері негізінде зерттелініп отырған аймақтың тектоникалық-седиментологиялық модель ұсынылады.

Атальыш аймақтың дамуындағы айқын кезеңділігі төмегі пермь-триас түзілімдеріндегі мұнайгаздылық болашағын негіздеуге мүмкіндік береді.

На основе изучения литолого-стратиграфических и тектонических особенностей строения юго-восточного борта Прикаспия и прилегающих районов предлагается тектоно-седиментационная модель строения исследуемого региона, четкая этапность в развитии которого позволяет обосновать перспективы нефтегазоносности позднепермско-триасовых отложений.

Basing on the conducted investigations the environment sedimentation in upper Permian-Triasic within South-East part of Pre-Caspian basin, Northern Ustyurt and Bozashi are considered in the article.

К концу палеозоя Восточно-Европейская и Казахстанская литосферные плиты спаялись и возникла новая Евразийская литосферная плита. Образовавшиеся в результате орогенные участки послужили источником сноса для прогнутых и прогибавшихся участков Восточно-Европейской плиты в поздней перми и раннем триасе.

Начало поздней перми является временем интенсивных растяжений. Северо-Устюртский прогибающийся бассейн заполнялся верхнепермско-триасовыми отложениями разрушающихся горных сооружений Урала. На Южной Эмбе наиболее приподнятые части в своде были денудированы.

С этим периодом связано начало формирования соляных куполов и наибольшее прогибание исследуемого региона. Верхнепермско-триасовые отложения составляют 2/3 толщины надсолевого комплекса. Осадки в основном формировались в континентальных условиях, лишь периодически существовали морские обстановки седиментации [1].

Областями сноса служили на востоке Урал и Западное Примурье, на юго-востоке – Южно-Эмбинское поднятие, на юго-западе – вал Карпинского.

Процессы растяжения в начале поздней перми затронули также и Бозаши. В этот период заложился Южно-Бозашинский грабен по Каражанбас-Токубайскому разлому, который на протяжении поздней перми и триаса заполнялся огромными по мощности (до 5–6 км) терригенными отложениями. Вероятно, сопряженные зоны также подвергались прогибанию, что подтверждается накоплением мощных толщ верхнепермско-триасовых отложений на Бозашинском поднятии.

Терригенный материал сносился с Уральских гор, Южно-Эмбинской возвышенности и местных источников сноса в районе Северо-Каражанбасского поднятия.

На Северном Устюрте верхнепермские отложения выделяются в шомыштинскую свиту, для которой характерно повышение плотности пород и наличие обломков эфузивов андезитового и базальтового ряда, кварцитов, кремнистых и глинисто-кремнистых пород. Нижнетриасовые отложения также характеризуются наличием вулканогенного материала, вероятно, скрывалось влияние вулканической деятельности в районе Южно-Бозашинского прогиба и Мангистау [2].

¹Казахстан, 480013, г. Алматы, Сатпаева, 22, КазНГУ им. К.И. Сатпаева.

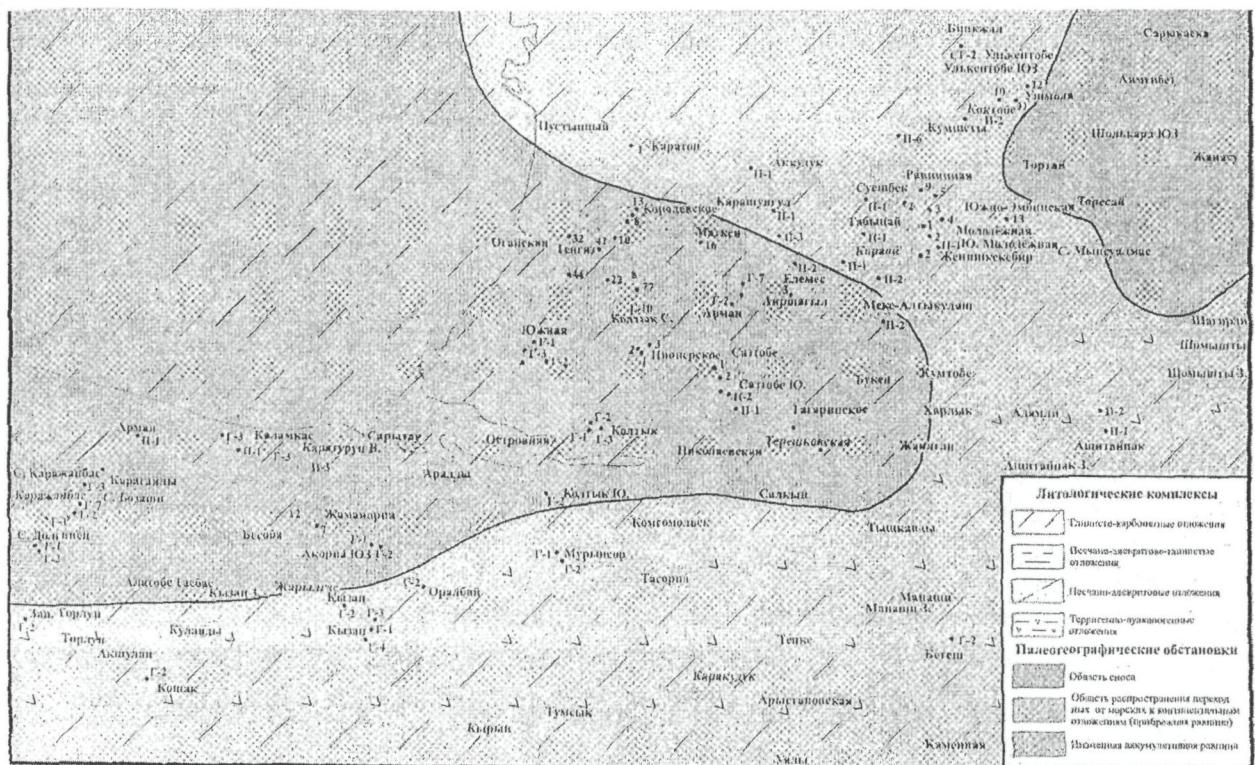


Рис. 1. Литолого-палеогеографическая карта позднепермско-раннетриасового (индский век) времени (270–245 млн лет).
Масштаб 1:500 000. Составлена С.Г. Нурсултанова по материалам ИГН им. Сатпаева, ВНИГРИ

В Прикаспийском бассейне верхнепермско-нижнетриасовые красноцветные песчано-глинистые отложения характеризуются континентальным генезисом с периодическими ингрессиями мелководного моря (накопление сероцветных мелкозернистых песчаников). На юго-востоке Прикаспия в этот период источниками сноса служили возвышающиеся в виде горных цепей хребты Урала и Мугоджар, Южно-Эмбинское поднятие. Подтверждением этому служит увеличение песчанистости этих отложений в восточном и юго-восточном направлении.

Формирование терригенных отложений красноцветной континентальной формации верхней перми и нижнего триаса изучаемого региона проходило в условиях жаркого и сухого (аридного) климата (рис. 1).

После непродолжительного перерыва в осадконакоплении и оживления тектонической деятельности в области океана Мезотетис началось накопление морских, прибрежно-морских и континентальных отложений оленекского яруса нижнего триаса.

В мелководных периодически осушаемых условиях накапливались терригенные осадки с редкими прослойками карбонатов на Бозашинском поднятии и Северном Устюрте. Здесь преобладают темно-коричневые, темно-серые иногда с фиолетовым оттенком аргиллиты (бозашинская свита) с редкими прослойками алевролитов и мелкозернистых песчаников. В породах встречаются остатки остракод, чешуи рыб, харофиты. С запада на восток в сторону Северного Устюрта и юго-востока Прикаспия мелкое море переходит в низменную прибрежную равнину, временами заливаемую морем. На Северном Устюрте прибрежная равнина клином входит в пределы Самского прогиба и захватывает юго-западную часть Мынсуалмасской ступени. Здесь накапливались глины серо- и красноцветные с редкими прослойками алевролитов, песчаников и известняков. Севернее в сторону Прикаспия она захватывает приморскую часть юго-востока Прикаспийского бассейна (Тенгиз, Прорва).

С запада на восток прибрежная равнина сменяется низменной аккумулятивной равниной с

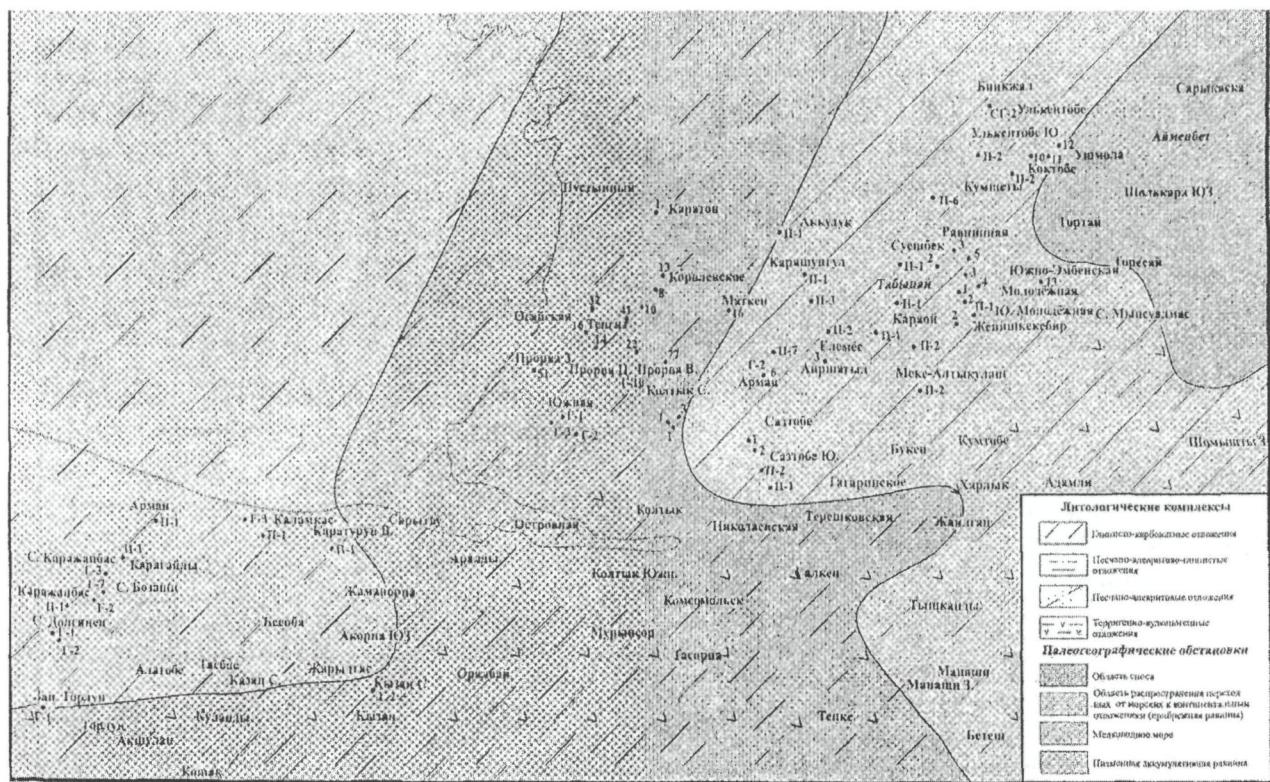


Рис. 2. Литолого-палеогеографическая карта раннетриасового (оленекский век) и среднетриасового времени (245–230 млн лет). Масштаб 1:500 000. Составила С. Г. Нурсултанова по материалам ИГН им. Сатпаева, ВНИГРИ

тически континентальными аллювиально-озерными условиями осадконакопления (Айыршагыл, Шагирли).

В большей части изученных разрезов оленекские и среднетриасовые отложения сходны по составу пород и условиям их образования, поэтому мы объединили их в единый этап геологического развития (рис. 2).

В среднем триасе море постепенно отступает и осадконакопление проходит в условиях преимущественно мелководного морского бассейна, который увеличил свои размеры к востоку.

Среднетриасовые отложения на Бозашинском поднятии были уничтожены предьюорским размывом и сохранились в наиболее погруженных участках (площади Западный Торлун, Северный Бозаш, Каламкас). На юго-востоке Прикаспия данные отложения отсутствуют в Приморской зоне и на юго-восточном борту Южно-Эмбинского поднятия, которое в позднепермско-триасовое время являлось источником сноса.

Среднетриасовые отложения, как и оленекские, представлены преимущественно пестроц-

ветной толщей с прослойями вулканогенных и карбонатных пород. В верхней части среднего триаса (площадь Каламкас) появляются сероцветные карбонатно-глинистые отложения, накопление которых проходило в условиях очень мелководного периодически осушаемого морского бассейна.

Наблюдается увеличение песчанистости пород с запада на восток. Так, в Прикаспийском бассейне в прибрежной зоне происходило накопление грубозернистых песков, а в открытой части бассейна, наряду с песчанным материалом, отлагались алевролитовые и глинистые осадки (В. В. Липатова, 1982).

Для среднего триаса характерна вулканическая деятельность, связанная с триасовым магматизмом на Южном Мангистау, которая обогащала осадки пирокластическим материалом.

Общий анализ палинофлоры (папоротники, хвойные) указывает на ее формирование в условиях жаркого и сухого (аридного) климата с периодическим увлажнением (наличие сероцветных прослоев с папоротниками и цикадофитами).

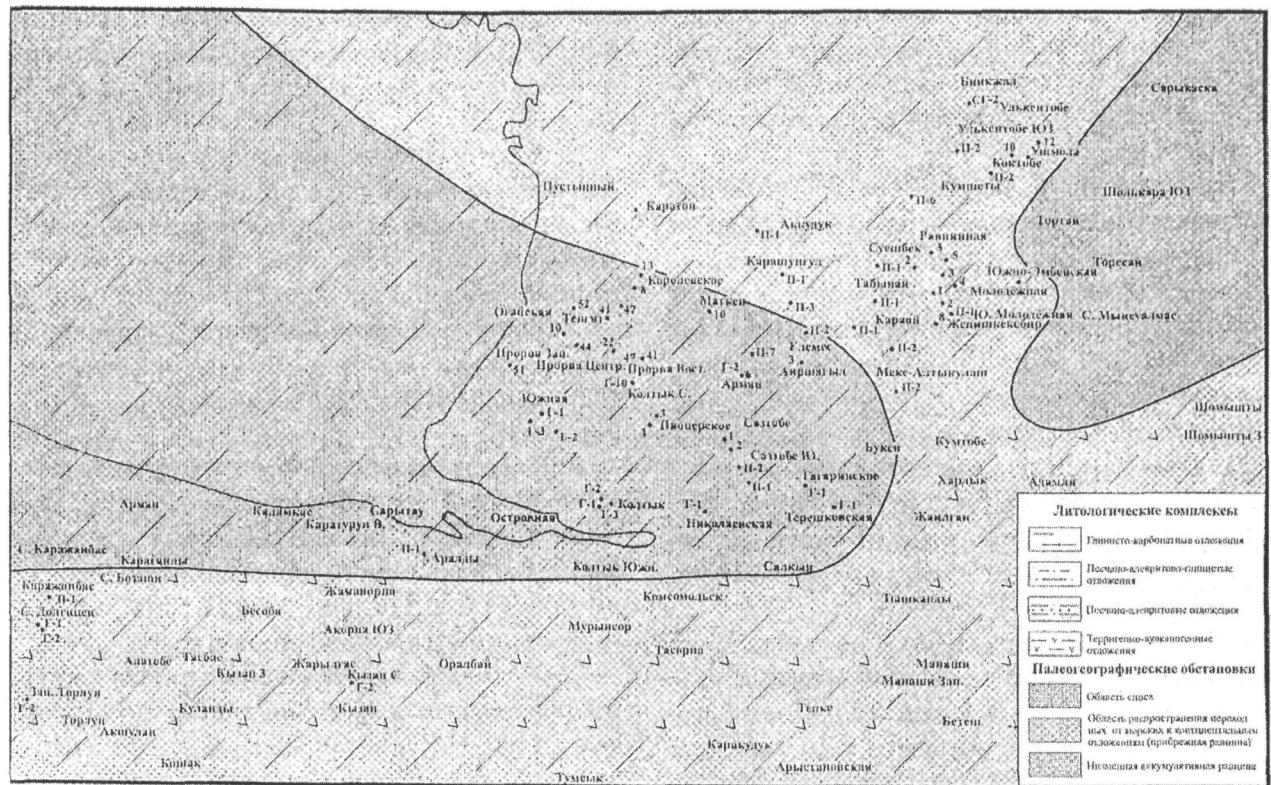


Рис. 3. Литолого-палеогеографическая карта позднетриасового времени (230–203 млн лет). Масштаб 1:500 000.
Составлена С. Г. Нурсултанова по материалам ИГН им. Сатпаева, НИГРИ

В конце среднетриасовой эпохи отмечается начавшаяся гумидизация климата. Наряду с окислительными условиями существовали и слабовосстановительные на Бозашинском поднятии и в Приморской зоне юго-востока Прикаспийского бассейна.

Таким образом, территория Бозашинского поднятия, Северного Устюрта и юго-восточного борта Прикаспия в ранне-среднетриасовое время принадлежала единому седиментационному бассейну, где происходило накопление преимущественно терригенных пестроцветных пород в прибрежно-морских и лагунно-континентальных условиях [2].

После непродолжительного перерыва и слабых тектонических движений, приведших к незначительному угловому несогласию и размыву, началось позднетриасовое осадконакопление в обстановке обширной низменной приморской равнины, куда временами с запада ингрессировало море, и аккумулятивной аллювиально-озерной равнины [3].

В этот период территория Бозашинского поднятия в результате интенсивного поднятия превратилась в область размыва накопившихся

осадков. Отложения верхнего триаса сохранились лишь в наиболее погруженных зонах (Южно-Бозашинский прогиб). Они сложены в основном сероцветными терригенными породами: аргиллитами, алевролитами, песчаниками, обогащенными тонкодисперсным углистым веществом и тонким детритом растительной органики, отмечаются прослои тонкозернистых известняков, что указывает на кратковременную ингрессию морского бассейна.

На Северном Устюрте верхний триас имеет более широкое площадное распространение и представлен исключительно терригенными разностями с прослойями туфогенных пород, имеющими ритмичное строение. Породы насыщены углефицированной растительной органикой и не содержат фаунистических остатков. Накопление этих пород шло в речных долинах и озерных котловинах за счет перемыва и переотложения более древних доверхнетриасовых пород из местных источников сноса. Увеличение размерности и количества обломочного материала отмечается ближе к Южно-Эмбинскому поднятию (рис. 3).

Территория юго-востока Прикаспийского бассейна и Северного Устюрта являлась областью

умеренного прогибания. Формирование осадочной толщи верхнего триаса проходило в условиях приморской равнины. Основными источниками сноса были Урало-Мугоджарские горы и кряж Карпинского.

В целом для верхнетриасовых отложений характерным является повышенное содержание органического вещества, преобладание закисного железа над оксидным, что характерно для восстановительной или слабовоостановительной геохимической обстановки осадконакопления. Анализ палинологических данных показывает, что флора позднего триаса с преобладанием гидрофильных форм папоротников развивалась в условиях жаркого и влажного (гумидного) климата. Об этом свидетельствуют также обилие органического вещества, серая окраска пород, низкая степень полимиктовости.

На рубеже позднего триаса–ранней юры обстановка растяжения сменилась сжатием, вызванным столкновением Иранской плиты с Евразийским континентом и закрытием океана Мезотетис [3]. Это привело к интенсивной складчатости отложений перми и триаса на Бозаши, к частичной инверсии Южно-Бозашинского грабена. На Северном Устюрте это способствовало широкому развитию структур, связанных с деформациями сжатия (Жайылган, Аштайпак и др.). Антиклинали имеют асимметричную форму и разорваны в присводовой части серией наклонных надвигов, выполаживающихся с глубиной. Следует отметить, что складки в основном охватывают весь разрез пермо-триаса вплоть до его эрозионной поверхности, что говорит о позднетриасово-раннеюрском возрасте надвигов, ориентированных в северном направлении в сторону Прикаспийского бассейна. Это подтверждает тот факт, что основные сжатия происходили с юга на север.

Сравнительный анализ верхнепермских и триасовых отложений юго-востока Прикаспийского бассейна, Северного Устюрта и Бозаши показывает, что они имеют много общего и входят в единый седиментационный бассейн, формирование осадков которого происходило в одном климатическом поясе.

Итак, что в истории геологического развития зоны сочленения Прикаспия, Северного Устюрта и Бозаши можно выделить следующие особенности:

1. На развитие исследуемого района оказали влияние Уральский палеоокеан, океан Палеотетис, расхождение, сближение и столкновение различных геоблоков на востоке и юге Прикаспийского бассейна, надвигание тектонических плит на край Восточно-Европейской платформы, под действием которых сформировались определенные типы палеозойских и верхнепермско-триасовых формаций.

2. К концу палеозоя Восточно-Европейская и Казахстанская литосферные плиты были спаяны и образовалась новая Евразийская литосферная плита. Терригенный материал сносился, главным образом, с Уральских гор, Южно-Эмбинского поднятия и кряжа Карпинского.

3. Интенсивное сжатие с юга в позднетриасово-раннеюрское время подвергло активному складкообразованию верхнепермско-триасовый комплекс на Бозаши и Северном Устюрте.

Итак, зона сочленения юго-востока Прикаспийского бассейна, Северного Устюрта и Бозашинского поднятия имеет очень сложную историю геологического развития. На формирование современного структурного плана исследуемого региона оказали влияние сближение, столкновение и коллизия Восточно-Европейской и Казахстанской литосферных плит, закрытие Уральского палеоокеана и океана Палеотетис, под действием которых образовались палеорифты Южно-Эмбинский в девоне и Бозашинский в карбоне, и деформации сжатия в предъюрское время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куандыков Б.М. Геологическое строение Арало-Каспийского региона и сопредельных районов Прикаспийской впадины в связи с их нефтегазоносностью. Алматы, 1999.
2. Липатова В.В., Волож Ю.А., Воцалевский Э.С., Кривонос В.Н., Николенко В.П. Доюрский комплекс Северного Устюрта и полуострова Бузачи // Сб. трудов ВНИГНИ. М.: Недра, 1985. Вып. 254.
3. Воцалевский Э.С., Пилифосов В.М., Шлыгин Д.А. и др. Геолого-геофизические модели нефтегазоносных бассейнов Казахстана. Алматы, 1998.